



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001222243 A**(43) Date of publication of application: **17.08.01**

(51) Int. Cl. **G09F 13/04**
G11B 11/00
H01H 19/02

(21) Application number: **2000038201**(22) Date of filing: **10.02.00**(71) Applicant: **ALPS ELECTRIC CO LTD**

(72) Inventor: **KANZAKI YUKIO**
TOCHIHARA KATSUHIKO

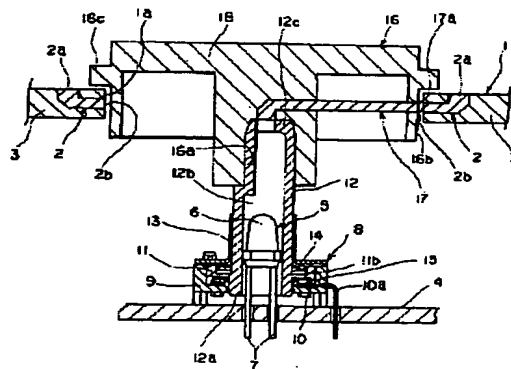
(54) **ILLUMINATION STRUCTURE OF ELECTRONIC EQUIPMENT**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a small illumination structure low in cost.

SOLUTION: In the illumination structure of electronic equipment, a light beam of an illumination member 5 is guided to a light transmission body 17 of a knob 16 through a light guiding part 12b of an operation shaft 12, when the knob 16 is rotated, the end face 17a of the light transmission body 17 of the knob 16 faces sequentially a light transmission body 17 of a panel 1 corresponding to the display part 2a of the panel 1, and the illumination of the display part 2a is performed sequentially. Consequently, conventional many illumination members become unnecessary and the illumination structure good in productivity and at low cost with the simple mounting is obtained.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 孔を有するパネルと、このパネルの内部に配設され、操作軸を有する回転型電気部品と、前記孔内に位置し、前記操作軸に取り付けられた摘みと、前記パネルの内部に配設された照光部材とを備え、前記パネルは、透光材料からなる導光体と、非透光材料からなる非導光体とで形成され、前記パネルの表面には、前記孔の周囲に点在し、前記導光体が露出した表示部が設けられ、前記摘みは、透光材料からなる導光体と、非透光材料からなる非導光体とで形成され、前記摘みの前記導光体の端面が前記パネルの前記導光体と対向する位置に配置され、前記照光部材の光が前記操作軸の導光部を介して前記摘みの前記導光体に導くようになり、前記摘みを回転した時、前記摘みの前記導光体の前記端面が前記パネルの前記表示部に対応した前記パネルの前記導光体に順次対向して、前記表示部が順次照光されるようにしたことを特徴とする電子機器の照光構造。

【請求項 2】 前記パネルに形成された前記導光体は、前記孔内に露出した状態で、前記表示部と繋がって形成され、前記摘みに形成された前記導光体は、前記摘みの側面に露出した状態で、前記操作軸と接する箇所から繋がって形成され、前記摘みの側面に露出した前記導光体の前記端面が前記孔内に露出した前記パネルの前記導光体の前記露出部に順次対向するようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の電子機器の照光構造。

【請求項 3】 前記パネルに形成された前記導光体は、前記表示部毎に独立してそれぞれ設けられたことを特徴とする請求項 1、又は 2 記載の電子機器の照光構造。

【請求項 4】 前記操作軸には、その軸方向において、下端から上方に向けて設けられた中空部を有し、発光素子を備えた 1 個の前記照光部材は、前記発光素子が前記中空部内に位置し、この発光素子が前記操作軸内で照光するようにしたことを特徴とする請求項 1 から 3 の何れかに記載の電子機器の照光構造。

【請求項 5】 前記パネルの内部にはプリント基板が配設され、このプリント基板には、前記照光部材の端子部が取り付けられると共に、前記操作軸には、摺動子等を取り付けた回転体が設けられ、前記発光素子が前記回転体に対して前記プリント基板とは反対側で、前記回転体よりも上方部に配置したことを特徴とする請求項 4 記載の電子機器の照光構造。

【請求項 6】 前記中空部が前記操作軸の上端面にわたって貫通して設けられたことを特徴とする請求項 4、又は 5 記載の電子機器の照光構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、音響機器等の電子機器、例えば、ミキシングコンソールの各種のコントロールに使用される電子機器の照光構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の電子機器の照光構造を図 3、図 4 に基づいて説明すると、電子機器のパネル 21 は、透明な合成樹脂の透光材料からなり、孔 21a が設けられると共に、パネル 21 の内部には、所望の回路を構成したプリント基板 22 が設けられている。

【0003】 照光部材 23 は、発光素子 24 と、この発光素子 24 から引き出された一対の端子部（図示せず）とを有し、この複数の照光部材 23 は、端子部がプリント基板 22 に接続された状態で、プリント基板 22 の上面に半円弧状に点在して取り付けられ、この照光部材 23 によって、パネル 21 が照光されるようになっている。

【0004】 可変抵抗器等の回転型電気部品 25 は、ケース 26 に取り付けられ、抵抗値の可変を行う操作軸 27 を有し、この回転型電気部品 25 は、端子部（図示せず）がプリント基板 22 に接続された状態で、プリント基板 22 の上面において、複数の照光部材 23 の中央部に位置した状態で取り付けられている。不透明な合成樹脂の非透光材料からなる摘み 28 は、操作軸 27 に取り付けられると共に、摘み 28 がパネル 21 の孔 21a 内に位置されている。

【0005】 そして、この電子機器は、摘み 28 を回転すると、操作軸 27 が回転されて抵抗値の調整が行われると共に、照光部材 23 が順次光り、この光りが透光材料からなるパネル 21 を通してパネル 21 の表面に導き出されて、摘み 28 の回転位置が判別できるようになっている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 従来の電子機器の照光構造は、複数の照光部材 23 を必要とするため、高価となるばかりか、その取付作業に手間取り、生産性が悪いという問題がある。また、照光部材 23 は、複数の円弧状に配設されるため、広い取付スペースを必要とし、大型になるという問題がある。

【0007】 そこで、本発明は安価で、小型の電子機器の照光構造を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するための第 1 の解決手段として、孔を有するパネルと、このパネルの内部に配設され、操作軸を有する回転型電気部品と、前記孔内に位置し、前記操作軸に取り付けられた摘みと、前記パネルの内部に配設された照光部材とを備え、前記パネルは、透光材料からなる導光体と、非透光材料からなる非導光体とで形成され、前記パネルの表面には、前記孔の周囲に点在し、前記導光体が露出した表示部が設けられ、前記摘みは、透光材料からなる導光体と、非透光材料からなる非導光体とで形成され、前記摘みの前記導光体の端面が前記パネルの前記導光体と対向する位置に配置され、前記照光部材の光が前記操作軸の導光部を介して前記摘みの前記導光体に導くようにな

し、前記摘みを回転した時、前記摘みの前記導光体の前記端面が前記パネルの前記表示部に対応した前記パネルの前記導光体に順次対向して、前記表示部が順次照光されるようにした構成とした。

【0009】また、第2の解決手段として、前記パネルに形成された前記導光体は、前記孔内に露出した状態で、前記表示部と繋がって形成され、前記摘みに形成された前記導光体は、前記摘みの側面に露出した状態で、前記操作軸と接する箇所から繋がって形成され、前記摘みの側面に露出した前記導光体の前記端面が前記孔内に露出した前記パネルの前記導光体の前記露出部に順次対向するようにした構成とした。

【0010】また、第3の解決手段として、前記パネルに形成された前記導光体は、前記表示部毎に独立してそれぞれ設けられた構成とした。また、第4の解決手段として、前記操作軸には、その軸方向において、下端面から上方に向けて設けられた中空部を有し、発光素子を備えた1個の前記照光部材は、前記発光素子が前記中空部に位置し、この発光素子が前記操作軸内で照光するようにした構成とした。

【0011】また、第5の解決手段として、前記パネルの内部にはプリント基板が配設され、このプリント基板には、前記照光部材の端子部が取り付けられると共に、前記操作軸には、摺動子等を取り付けた回転体が設けられ、前記発光素子が前記回転体に対して前記プリント基板とは反対側で、前記回転体よりも上方部に配置した構成とした。また、第6の解決手段として、前記中空部が前記操作軸の上端面にわたって貫通して設けられた構成とした。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の電子機器の照光構造図面を説明すると、図1は本発明の電子機器の照光構造を示す断面図、図2は本発明の電子機器の照光構造を示す正面図であり、次に、本発明の電子機器の照光構造の構成を図1、図2に基づいて説明すると、電子機器のパネル1は、孔1aが設けられると共に、透明な合成樹脂の透光材料からなる導光体2と、不透明な合成樹脂の非透光材料からなる非導光体3とで形成されている。

【0013】そして、導光体2は非導光体3とで2色成型されて形成され、パネル1の表面には、孔1aの周囲に点在して設けられた導光体2の露出部からなる表示部2aが形成されると共に、孔1a内には、表示部2aと繋がった導光体2の露出部2bが設けられており、1個の表示部2aと1個の露出部2bとを有する複数のそれぞれが独立した導光体2で構成されている。また、パネル1の内部には、所望の回路を構成したプリント基板4が配設されている。

【0014】1個の照光部材5は、LED等からなる発光素子6と、この発光素子6から引き出された一対の端子部7とを有し、この照光部材5は、端子部7がプリン

ト基板4の下面に設けられた導電パターン（図示せず）に接続された状態で、プリント基板4の上面に取り付けられている。

【0015】回転型エンコーダ等からなる回転型電気部品8は、合成樹脂の成型品からなる箱形のケース9と、このケース9に埋設され、端子部10aを有する金属板からなるコード板10と、非透光材料の合成樹脂の成型品からなり、その外周部に回転体11を一体に設けた操作軸12と、ケース9の上部に取り付けられ、操作軸12の抜け止めと回転保持を行う軸受け部13と、回転体11の上面と軸受け部13との間に配置されたクリック用のバネ部材14と、回転体11に取り付けられ、回転体11の下面とケース9との間に配置された金属のバネ板からなる摺動子15とで構成されている。

【0016】そして、摺動子15は、操作軸12の回転により回転体11を介して回転されて、コード板10に接離してパルス信号を発生すると共に、クリック用のバネ部材14は、回転体11の回転により、回転体11の上面に設けられた凹凸部11aと係脱を行って、操作軸12の回転にクリック感を与えるようになっている。また、操作軸12には、その軸方向において、下端面12aから上方に向けて導光部としての作用を行う中空部12bが設けられると共に、この中空部12bは、下端面12aからD形状の上端面12cにわたって貫通して設けられ、この上端面12cに設けられた中空部12bは、他の部分よりも小さな形状で構成されている。

【0017】そして、この回転型電気部品8は、端子部10aがプリント基板4の導電パターンに接続された状態で、プリント基板4の上面に取り付けられている。また、回転型電気部品8がプリント基板4に取り付けられた際、操作軸12の中空部12b内には、照光部材5の発光素子6が位置すると共に、この発光素子6は、摺動子15を取り付けた回転体11に対してプリント基板4とは反対側で、回転体11よりも上方部に位置した状態で配置されている。

【0018】合成樹脂の成型品からなる摘み16は、透明な合成樹脂の透光材料からなる1個の導光体17と、不透明な合成樹脂の非透光材料からなる非導光体18とで形成されており、そして、導光体17と非導光体18とは2色成型で形成されると共に、導光体17は、摘み16の裏面に設けられた凹部16aと、摘み16の側面16bに露出した端面17aとが繋がって設けられている。

【0019】そして、この摘み16は、凹部16aに操作軸12を嵌入して、操作軸13に取り付けられると共に、摘み部16の外周部に設けたリング状の凸部16cにより孔1aを塞いで、光りの漏れを少なくしている。また、この摘み16は、導光体17を操作軸12の中空部12bに一致させた状態で、操作軸12に取り付けられると共に、摘み16がパネル1の孔1a内に位置し

て、摘み 16 の側面 16 b に露出した導光体 17 の端面 17 a が導光体 2 の 1 個の露出部 2 b と対向した状態となっている。

【0020】そして、この電子機器は、摘み 16 を回転すると、操作軸 12 が回転されて、パルス信号が発生されると共に、照光部材 5 の光が導光部の作用を行う中空部 12 b から導光体 17 を通し、且つ、端面 17 a を介して順次 1 個毎に露出部 2 b が照射され、この露出部 2 b に照射された光がこの露出部 2 b に対応した表示部 2 a を照光して、摘み 16 の回転位置を表示するようになっている。

【0021】なお、前記回転型電気部品 8 は、回転型エンコーダで説明したが、可変抵抗器等の回転型電気部品でも良い。また、前記操作軸 12 は、不透光材料を用いたもので説明したが、透光材料を使用しても良く、この場合、上端面 12 c には、貫通させて中空部 12 b を設けなくても良い。

【0022】また、パネル 1 に設けた導光体 2 は、孔 1 a 内で露出した露出部 2 b を設けたもので説明したが、この露出部 2 b は、パネル 1 の裏面側に設けて、この露出部 2 b が摘み 16 の導光体 17 に対向するようにしても良い。また、パネル 1 の導光体 2 は、個々にそれぞれ表示部 2 a と露出部 2 b を備えたもので説明したが、複数個が一体に形成された導光体 2 を用いても良い。

【0023】

【発明の効果】本発明の電子機器の照光構造は、照光部材 5 の光が操作軸 12 の導光部 12 b を介して摘み 16 の導光体 17 に導くようになり、摘み 16 を回転した時、摘み 16 の導光体 17 の端面 17 a がパネル 1 の表示部 2 a に対応したパネル 1 の導光体 17 に順次対向して、表示部 2 a が順次照光されるようにしたため、従来のような多数の照光部材は不要となり、安価であると共に、その取付作業も簡単で、生産性の良い照光構造を提供できる。

【0024】また、パネル 1 に形成された導光体 2 は、孔 1 a 内に露出した状態で、表示部 2 a と繋がって形成され、摘み 16 に形成された導光体 17 は、摘み 16 の側面に露出した状態で、操作軸 12 と接する箇所から繋がって形成され、摘み 16 の側面に露出した導光体 17 の端面 17 a が孔 1 a 内に露出したパネル 1 の導光体 2 の露出部 2 b に順次対向するようにしたため、スペースファクターが良く、小型でると共に、導光体 17 を使用することにより一層照度の高い表示を得ることができる。

【0025】また、パネル 1 に形成された導光体 2 は、表示部 2 a 毎に独立してそれぞれ設けられたため、表示部 2 a 毎の表示が明確となり、鮮明な表示を得ることができる。

【0026】また、操作軸 12 には、その軸方向において、下端面 12 a から上方に向けて設けられた中空部 1

2 b を有し、発光素子 6 を備えた 1 個の照光部材 5 は、発光素子 6 が中空部 12 b 内に位置し、この発光素子 6 が操作軸 12 内で照光するようにしたため、従来に比して照光部材が少なくできると共に、照光部材 5 の取付をコンパクトにできて、小型の照光構造を提供できる。

【0027】また、パネル 1 の内部にはプリント基板 4 が配設され、このプリント基板 4 には、照光部材 5 の端子部 7 が取り付けられると共に、操作軸 12 には、摺動子等を取り付けた回転体 11 が設けられ、発光素子 6 が回転体 11 に対してプリント基板 4 とは反対側で、回転体 11 よりも上方部に配置したため、発光素子 6 から摘み 16 までの長さを一層短くできて、より照度の高いものを提供できる。また、中空部 12 b が操作軸 12 の上端面 12 c にわたって貫通して設けられたため、上端面 12 c への光を効率よく導くことができ、特に、摘み 16 の中央部を照光するものにおいて好適である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の電子機器の照光構造を示す断面図。

【図 2】本発明の電子機器の照光構造を示す正面図。

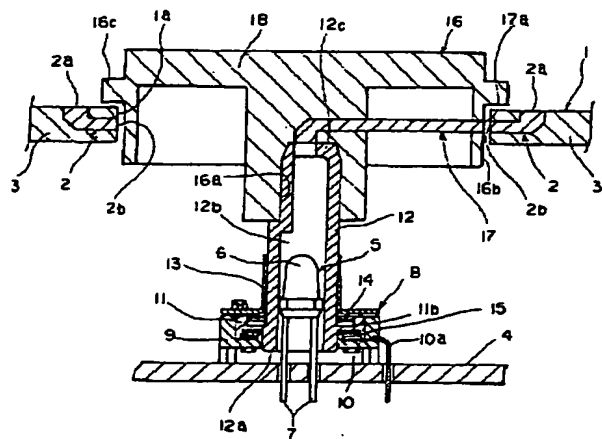
【図 3】従来の電子機器の照光構造を示す断面図。

【図 4】従来の電子機器の照光構造を示す正面図。

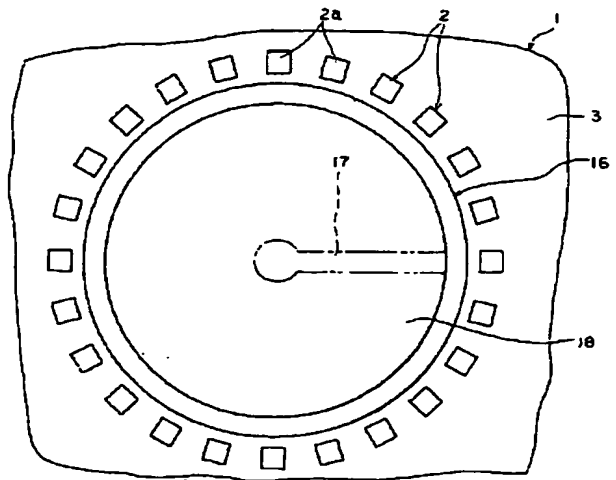
【符号の説明】

- 1 パネル
- 1 a 孔
- 2 導光体
- 3 非導光体
- 4 プリント基板
- 5 照光部材
- 6 発光素子
- 7 端子部
- 8 回転型電気部品
- 9 ケース
- 10 コード板
- 10 a 端子部
- 11 回転体
- 11 a 凹凸部
- 12 操作軸
- 12 a 下端面
- 12 b 中空部
- 12 c 上端面
- 13 軸受け部
- 14 パネ部材
- 15 摺動子
- 16 摘み
- 16 a 凹部
- 16 b 側面
- 16 c 凸部
- 17 導光体
- 17 a 端面
- 18 非導光体

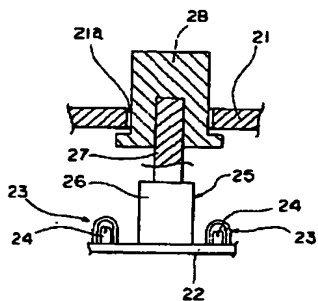
【図1】



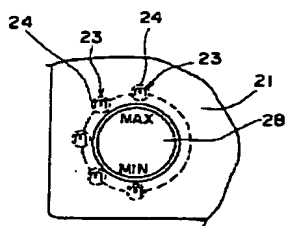
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C096 AA22 AA24 AA28 BA02 BB11
 BB12 BB18 BB40 BC05 BC15
 BC18 CA06 CA13 CA17 CA22
 CB01 CB02 CC06 CD04 CD05
 CD10 CD17 CD22 CD53 CE02
 DA02 DA03 DB09 DB13 DB18
 DB26 DB36 FA17
 5G019 AA01 AM01 AM41 CX01 CY51
 JJ03 JJ08 JJ09 JJ14 KK02
 KK04 KK06 LL02 SK02 SY05
 SY31